

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pendidikan memiliki peranan yang sangat penting bagi pengembangan sumber daya manusia (SDM). Proses pendidikan diharapkan dapat menghasilkan lulusan berkualitas yang mampu menghantarkan Indonesia sejajar dengan negara lain, baik dalam bidang ekonomi, politik, maupun sosial budaya. Schultz (1961); Becker (1962); Fisher (dalam Moscati, 2005) menyebutkan bahwa pendidikan adalah elemen penting yang mengarahkan pada kesuksesan atau kegagalan ekonomi. Pernyataan tersebut menyiratkan pentingnya pendidikan dalam ekonomi.

Hanushek dan Woessmann (2008); Giziene, Simanaviciene, dan Palekiene (2012) menyatakan bahwa lulusan hasil proses pendidikan memiliki tanggungjawab terhadap penguatan ekonomi nasional. Oleh karenanya, lulusan suatu proses pendidikan harus memiliki kualitas berpikir yang baik, sehingga siap menghadapi kehidupan, mampu memecahkan masalah, dan dapat menjadi penggerak kewirausahaan ekonomi bangsanya (Becker, 1962; Hanushek & Woessmann, 2012).

Keterampilan berpikir manusia di antaranya dapat dibentuk melalui pembelajaran matematika. Bialik dan Kabbach (2014) melalui penelitian yang dilakukan selama 2 tahun menemukan bukti bahwa “otak yang sering dilatih dengan beragam tugas matematika lebih bisa memahami setiap proses yang terlibat dalam proses pemecahan masalah dengan baik, dan secara tidak langsung memperkuat keterampilan berpikir tingkat tinggi.” Oleh karenanya, matematika adalah alat untuk meningkatkan kemampuan bernalar (Matlin, 2003, hlm. 401-05; Bialik & Kabbach, 2014; Yildizli & Saban, 2016). *National Research Council*, Amerika Serikat, pada tahun 2001 (Schoenfeld, 2007, hlm. 5) menyatakan bahwa kemahiran matematika itu tergambar dalam lima jalinan sebagai berikut.

- 1) *Conceptual understanding* (pemahaman konseptual) yaitu kemahiran tentang penguasaan terhadap konsep matematika, operasi-operasi di dalamnya, dan hubungan-hubungan antar konsep tersebut.

- 2) *Procedural fluency* (kemahiran prosedural) yaitu kemahiran menerapkan semua prosedur matematik secara fleksibel, akurat, efisien, dan tepat.
- 3) *Strategic competence* (kompetensi strategis) yaitu kemahiran memformulasikan, menyatakan, dan memecahkan masalah matematika.
- 4) *Adaptive reasoning* (penalaran adaptif) yaitu kemahiran menggunakan kapasitas berpikir sebagai hasil dari berlogika, melakukan refleksi, bereksplanasi, dan menjastifikasi.
- 5) *Productive disposition* (disposisi produktif) yaitu kemahiran tentang kebiasaan melihat matematika sebagai sesuatu yang masuk akal, berguna dan berharga, sebagai suatu keyakinan sehingga mengarahkan kepada ketekunan dan sikap berpikirnya

Kelima jalinan kemahiran tersebut juga diterjemahkan ke dalam kurikulum nasional mata pelajaran matematika. Hal itu tergambar dari tujuan mata pelajaran matematika pada Dokumen Kurikulum 2006 yang terdapat dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 tahun 2006 tentang Standar Isi dan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 58 tahun 2014 tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah.

Tujuan mata pelajaran matematika pada kedua Peraturan Menteri tersebut yaitu agar siswa jenjang SMP memiliki kemampuan sebagai berikut.

- 1) Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah.
- 2) Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
- 3) Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
- 4) Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.

- 5) Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Namun kenyataannya, tujuan mata pelajaran matematika tersebut belum sepenuhnya tercapai. Hal tersebut dapat dilihat dari pencapaian siswa Indonesia pada studi *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS). Indonesia telah mengikuti survey TIMSS pada tahun 2007, 2011, dan 2015. TIMSS 2007 dan 2011 diikuti oleh Indonesia untuk kelas VIII, sedangkan pada tahun 2015 hanya untuk kelas IV. Oleh karena itu, perbandingan hasil TIMSS dilakukan pada tingkat kelas yang sama. Trend capaian rata-rata skor dan data persentase pencapaian siswa Indonesia berdasarkan penjenjangan level *international benchmark* TIMSS 2007 dan 2011 dan perbandingannya dengan 2 negara ASEAN lainnya dapat dilihat pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1

Trend Skor dan Persentase Capaian Siswa berdasarkan Penjenjangan Level

*International Benchmark* TIMSS 2011 dan 2007

Kelas VIII Mata Pelajaran Matematika

Negara	Skor		Level <i>International Benchmark</i>							
			<i>Advance</i>		<i>High</i>		<i>Intermediate</i>		<i>Low</i>	
	2011	2007	2011	2007	2011	2007	2011	2007	2011	2007
Indonesia	386	397	0	0	2	4	15	19	43	48
Malaysia	440	474	2	2	12	18	36	50	65	82
Thailand	427	441	2	3	8	12	28	34	62	66

(Mulis, Martin, Foy, dan Arora, 2012)

Tabel 1.1 menunjukkan bahwa Indonesia dan 2 negara ASEAN lainnya, umumnya menunjukkan trend menurun baik pada skor maupun level *international benchmark*. Capaian skor siswa Indonesia pada TIMSS 2011 dan 2007 keduanya lebih rendah daripada siswa Malaysia dan Thailand. Kemampuan siswa Indonesia untuk menjawab dengan benar setiap soal sesuai dengan level *international benchmark* juga lebih rendah daripada siswa Malaysia dan Thailand. Kemampuan siswa Indonesia yang mampu mengerjakan soal-soal kategori level *low international benchmark* pada TIMSS 2011 hanya 43% sedangkan Malaysia dan Thailand mencapai lebih dari 50%.

“Level *low* merupakan capaian nilai terendah dengan kuantifikasi angka 400 ke bawah” (Mullis, Martin, Foy, & Arora 2012, hlm. 113). Tabel 1.1 juga mengindikasikan bahwa Malaysia dan Thailand memiliki 2% siswa usia 15 tahun yang memiliki siswa yang mampu mengerjakan soal-soal kategori level *Advance*. Sedangkan Indonesia tidak memilikinya. Artinya terdapat 2% siswa Malaysia yang mampu bernalar dan menerapkan pengetahuan matematikanya dalam pemecahan masalah non rutin. Indonesia juga memiliki jumlah yang lebih rendah daripada Malaysia dan Thailand dalam hal siswa yang mampu mengerjakan soal level *high* dan *intermediate*.

Kondisi ini menjadi suatu prediksi bahwa “untuk 10 tahun ke depan, ketika siswa yang disurvei TIMSS 2011 memasuki masa kerja, maka siswa Indonesia kurang kompetitif daripada siswa dari 2 negara lainnya” (Sunawan & Rosjanuardi, 2019). Gage dan Berliner (1998, hlm. 96) secara empiris menyebutkan bahwa “pengembangan personaliti individu itu secara kritis ada pada masa *adolescence* awal (usia 11-15 tahun).” Gage dan Berliner (1998, hlm. 105), lebih lanjut mengutip pendapatnya Piaget tentang tahapan perkembangan kognitif anak menyebutkan bahwa “usia 11-14 tahun adalah masa penumbuhkembangan operasional formal yang ditunjukkan dengan kemampuan bernalar.”

Oleh karena itu, dapat disebutkan bahwa siswa yang pada usia 11-15 belum mencapai tahapan operasional formal dapat menjadi prediksi personaliti masa depan yang kurang kompetitif sebagai akibat dari rendahnya kemampuan bernalar. Mullis, dkk. (2012, hlm. 25) menyebutkan juga bahwa “seseorang dengan kemampuan bernalar (matematis) yang baik diperkirakan memiliki karir pekerjaan yang lebih menjanjikan daripada lainnya.”

Mullis, Martin, Ruddock, O’sullivan, dan Preusschoff (2009) menyebutkan bahwa “TIMSS 2011 menguji keterampilan berpikir yang meliputi aspek pengetahuan (*knowing*), penerapan (*aplying*), dan penalaran (*reasoning*).” Uji penalaran dalam TIMSS 2011 dapat dikategorikan sebagai pengukuran berpikir tingkat tinggi karena area yang diujikan pada domain penalaran adalah analisis, generalisasi, sintesis, justifikasi, dan memecahkan masalah non-rutin. Artinya, dapat dinyatakan bahwa domain uji pada TIMSS 2011 sesuai dengan tujuan mata pelajaran matematika nomor 1, 2, 3, dan 4 pada dokumen kurikulum nasional.

Salah satu faktor penyebab rendahnya capaian siswa Indonesia pada TIMSS 2007 dapat dilihat dari hasil kajian *The World Bank Office Jakarta* (WBOJ) dalam kegiatan *TIMSS Video Study 2007* (WBOJ, 2010) dan *TIMSS Video Study 2011* (WBOJ, 2015). Kajian tersebut menyiratkan bahwa pola pembelajaran guru matematika kelas VIII Sekolah Menengah Pertama (SMP) di Indonesia menunjukkan performa yang relatif sama antara hasil kajian di tahun 2007 dan 2011 yaitu sebagai berikut.

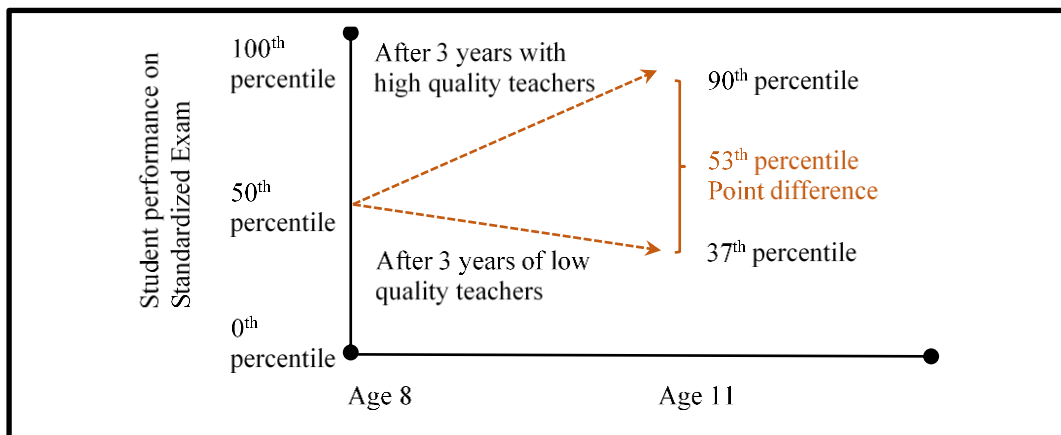
- 1) Waktu untuk kegiatan pengelolaan matematika dan non-matematika lebih banyak dibandingkan dengan negara lain.
- 2) Segmen kegiatan bukan masalah, pada kegiatan matematika, lebih besar dibandingkan dengan negara lain.
- 3) Bentuk soal umumnya kurang begitu kompleks, tidak melibatkan aplikasi/koneksi, cenderung jawaban tunggal, dan tidak memungkinkan beragam pendekatan solusi, pada kegiatan pemberian masalah.
- 4) Waktu untuk kegiatan revidi lebih besar dari negara lain. Kegiatan matematika umumnya langsung kepada latihan soal tanpa memperhatikan penguasaan konsep siswa
- 5) Strategi pembelajaran umumnya ceramah dan berpusat pada guru.

Studi kasus yang dilakukan oleh Sunawan dan Rosjanuardi (2019) terhadap 3 video hasil *TIMSS Video Study 2011* dari 3 sekolah sampel studi TIMSS 2011 tentang profil pembelajaran guru matematika yang dikaitkan dengan situasi didaktis, menunjukkan hasil sebagai berikut.

- 1) Guru yang mengajar di sekolah dengan hasil TIMSS siswanya di atas rata-rata internasional (IA=500) menunjukkan karakteristik tidak memberitahu cara memecahkan masalah, cenderung membiarkan siswa menangani masalah yang diberikan, memahami bahwa belajar matematika adalah kegiatan bermatematika, menghindari pembelajaran langsung, membuat permasalahan atau situasi khusus yang akan diberikan kepada siswa, dan memicu pembelajaran yang diharapkan. Hal ini ternyata tidak terjadi pada guru yang capaian siswanya di bawah rata-rata internasional.
- 2) Siswa di sekolah dengan hasil TIMSS di atas rata-rata internasional menunjukkan karakteristik seorang pembelajar mandiri, memiliki konsep diri

seperti layaknya ahli matematika, melibatkan diri dalam pemecahan masalah, dan mampu menghasilkan, memformulasikan, membuktikan, serta mengkontruksi model, bahasa, konsep, dan konjektur matematika.

Berdasarkan hal tersebut di atas, dapat dinyatakan bahwa faktor guru dan siswa berpengaruh terhadap capaian hasil pada studi TIMSS baik 2007 maupun 2011. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Sanders dan Rivers yang dinamakan *Tennessee Value-Added Assessment System (TVAAS)*, seperti pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Hasil Penelitian TVAAS

(Sanders & Rivers, 1996)

Gambar 1.1 menunjukkan estimasi dampak dari kualitas guru terhadap hasil belajar siswa. TVAAS adalah penelitian yang dilakukan selama 3 tahun pada siswa yang sama (*second-fifth graders*), termasuk di dalamnya pada pelajaran matematika. Hasil penelitian TVAAS menemukan bukti bahwa 2 grup siswa yang berumur 8 tahun dengan rata-rata nilai ujian terstandar adalah 50 persentil dan diajar oleh guru dengan kemampuan yang berbeda, setelah 3 tahun pembelajaran menghasilkan capaian yang berbeda pula. Kedua grup siswa tersebut ternyata memiliki perbedaan persentil sebesar 53 poin di akhir penelitian, setelah diajar selama 3 tahun oleh guru berkemampuan tinggi (di atas 20%) dan guru berkemampuan rendah (di bawah 20%).

Penelitian TVAAS juga menyimpulkan bahwa siswa berkemampuan rendah akan sangat tepat apabila diajar oleh guru berkemampuan tinggi (Sanders & Horn, 1998). TVAAS sebenarnya lebih berfokus pada hasil belajar siswa daripada proses pembelajaran yang dilakukan guru (Kupermintz, Shepard, & Linn, 2001).

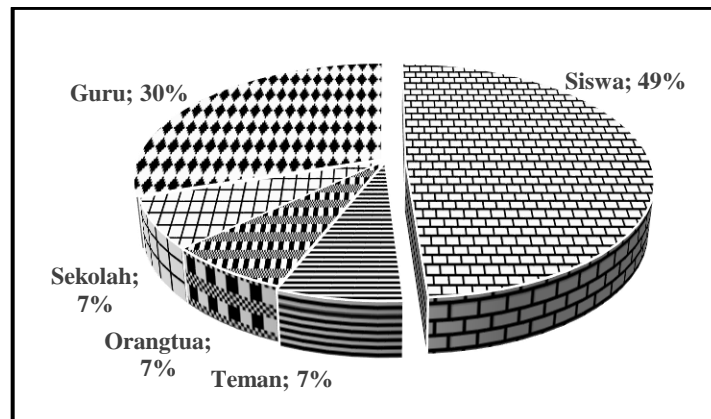
Markley (2004) dalam lanjutan penelitian TVAAS kemudian mendefinisikan guru efektif itu ditunjukkan dengan penguasaan materi kurikulum, mampu menyediakan pembelajaran dengan pendekatan yang bervariasi untuk siswa yang berbeda kemampuan, dan mampu meningkatkan hasil belajar siswanya. Hasil TVAAS sejalan dengan pendapat Hill dan Lubienski (2007) yang menyatakan bahwa “pengetahuan guru tentang matematika akan berpengaruh pada kemampuannya pada saat mengajar, sehingga hasil belajar siswa menjadi lebih baik.”

Penelitian yang dilakukan Brown dan Webb (1968); Mardali dan Siyyari (2019); Schoen dan LaVenja (2019) menemukan suatu hasil bahwa hubungan antara kinerja guru (*behaviour*) ketika mengajar dengan keyakinannya (*beliefs*). Perilaku guru ketika mengajar tidak hanya berkaitan dengan *beliefs* tentang situasi kelas akan tetapi juga sangat berhubungan erat dengan pandangannya tentang dasar materi ajar dan struktur dari *beliefs system* guru yang bersangkutan. Gravemeijer (1994, hlm. 20) mengutip Thompson menyatakan bahwa “*beliefs* tentang hakikat (sifat dasar) matematika, cara mempelajari dan mengajarkan matematika membentuk suatu *beliefs system* yang dinamakan dengan sifat dasar pendidikan matematika.”

Publikasi yang dihasilkan oleh Runshaw College (Petty, 2009, hlm. 507); Gilakjani dan Sabouri (2017); Farrugia dan Trakulphadetkrai (2020); Mardiha dan Alibakhshi (2020) menyebutkan bahwa nilai-nilai yang dianut guru atau *beliefs* mengarahkan kepada tingkah laku dalam mengajar dan melakukan penilaian di dalam kelas. Lebih lanjut dapat disebutkan bahwa *beliefs* guru sangat memiliki konsekuensi terhadap peningkatan hasil belajar siswa (Brown & Webb, 1968; Schoenfeld, 1988; Pajares, 1992; Bandura, 1993; Borg, 2001; Rogers, 2001, hlm. 16-7; Schommer-Aikins, 2004; Petty, 2009, hlm. 510-4; Corlu & Alapala, 2015; Giles & Byrd, 2016; Farrugia & Trakulphadetkrai, 2020). Oleh karenanya dapat dinyatakan bahwa *beliefs* akan mengarahkan kepada seseorang menjadi guru efektif dan keefektifan mengajarnya.

Guru ternyata bukan satu-satunya faktor yang menjadi penyebab capaian hasil belajar siswa. Hattie (2003) menyebutkan bahwa faktor keberhasilan seorang siswa ketika belajar dipengaruhi oleh beberapa hal, seperti yang terangkum pada Gambar 1.2.





Gambar 1.2 Peran Guru dalam Keberhasilan Siswa

(Hattie, 2003)

Gambar 1.2 menunjukkan bahwa keberhasilan siswa dalam belajar dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu teman, orangtua, sekolah, guru, dan siswa itu sendiri. Melalui suatu penelitian selama 15 tahun, Hattie (2003) mengambil kesimpulan bahwa persentase varian peran guru terhadap keberhasilan siswa adalah 30% hampir sama besarnya dengan faktor siswa yaitu 49%. Faktor lainnya adalah teman, orangtua, dan sekolah dengan varian masing-masing 7%. Dumay (2009) menyebutkan bahwa “penelitian tentang hasil belajar siswa lebih banyak memfokuskan kepada kontribusi guru dan atau perilaku siswa, dan mengabaikan faktor budaya sekolah yang efektif.” Ernest, Skovsmose, van Bendegem, Bicudo, Miarka, Kvasz, Moeller (2016, hlm. 9-10) menyebutkan bahwa “membicarakan tentang pendidikan matematika semestinya tidak hanya terkait dengan matematika saja, akan tetapi harus berkaitan dengan siswa, guru, dan kemasyarakatan. Aspek guru sebagai bagian dari pendidikan matematika sangat terkait dengan situasi tempat kerja yaitu sekolah.” Pendapat Ernest, dkk. (2016) tersebut sesuai dengan hasil penelitian Hattie yang menunjukkan bahwa faktor sekolah juga memiliki kontribusi terhadap hasil belajar siswa.

Sammons (dalam MacGilchrist, Myers, Reed, 2004, hlm. 27) menyebutkan bahwa sekolah efektif yang mengarahkan pada hasil belajar siswa yang optimal memiliki budaya dengan karakteristik seperti, (1) kepemimpinan yang profesional, (2) kesejawatan dan kerjasama, (3) lingkungan belajar yang kondusif, (4) berfokus kepada proses belajar dan mengajar, (5) pengajaran dengan tujuan yang jelas, (6) semua warga sekolah memiliki harapan yang tinggi, (7) adanya penguatan yang positif, (8) adanya proses monitoring terhadap kinerja siswa dan sekolah, (9) adanya



pengakuan terhadap hak dan kewajiban siswa, (10) adanya kerjasama dengan orangtua dalam hal belajar anaknya di rumah, dan (11) adanya pengembangan staf. Penelitian yang dilakukan oleh Hargreaves (1995); MacNeil, Prater, dan Busch (2009) menunjukkan bahwa hasil belajar siswa di sekolah sangat dipengaruhi oleh budaya akademik yang ada di sekolah tersebut.

Karakteristik ke-11 dalam hal sekolah efektif menurut Sammons di atas menyebutkan adanya pengembangan staf sebagai bagian yang dapat mengarahkan kepada hasil belajar siswa. Hal ini sejalan dengan pendapatnya Goodall, Day, Lindsay, Muiis, dan Harris (2005); Kennedy (2005); Kementerian Pendidikan Nasional (2011a); Kempton (2013) yang menyebutkan bahwa untuk meningkatkan hasil belajar siswa maka guru harus diberikan kegiatan pengembangan keprofesian berkelanjutan (*PKB/Continuous Professional Development, CPD*). PKB diharapkan mampu meningkatkan pengetahuan guru tentang materi ajar, pemahaman tentang siswanya, pengelolaan kelas dan wawasan kurikulum (Kempton, 2013). PKB guru dapat meningkatkan kesuksesan dan pengembangan sekolah yang ditunjukkan dengan hasil belajar siswa khususnya matematika (Day, 1999). PKB guru juga dapat meningkatkan *beliefs* guru sehingga berdampak pada efikasi mengajar, kepercayaan diri, dan materi ajar (McKeown, Abrams, Slattum, & Kirk, 2016).

Marcoulides dan Heck (1993); Heck dan Marcoulides (1996) menyebutkan bahwa dari sejumlah dimensi tentang budaya sekolah untuk meningkatkan capaian belajar siswa maka dapat diklasifikasikan menjadi tiga subsistem. Ketiga subsistem tersebut adalah sebagai berikut.

- 1) Subsistem budaya sosial yang meliputi struktur sosio-kurikular yaitu kinerja guru dalam menghantarkan pembelajaran yang ditawarkan, pengelompokkan siswa, dan kegiatan di komunitas guru (PKB).
- 2) Sub sistem proses organisasi (manajerial) dan dimensi nilai-nilai yang di antaranya membahas tentang kinerja manajerial sekolah yaitu meliputi aturan untuk proses pengajaran di dalam kelas, pembentukan iklim, dan tata hubungan sosial.
- 3) Sub sistem *beliefs* dari setiap individu yang ada di sekolah yang membicarakan sikap dan pandangan seluruh warga sekolah.

Gambaran umum terkait dengan keefektifan sekolah di negara-negara dengan capaian hasil TIMSS yang tinggi menunjukkan hasil kajian sebagai berikut.

- 1) Hogan (2014) menyebutkan bahwa guru matematika di Singapura ketika mengajar sangat berfokus kepada buku teks, lembar kerja siswa (LKS), contoh soal dan banyak melakukan latihan yang berulang-ulang (*drill and practice*). Penekanan pembelajaran lebih menekankan kepada penguasaan prosedur-prosedur khusus dan kemampuan untuk dapat menyatakan dan memecahkan suatu masalah. Kata-kata yang muncul dalam kelas (*classroom talk*) sangat didominasi oleh guru dan menghindari diskusi yang berkepanjangan. Karakteristik lainnya adalah sekolah di Singapura sangat komitmen terhadap PKB guru dan kepala sekolahnya.
- 2) Hays (2014); Hammond (2007), menyatakan bahwa sekolah-sekolah di Jepang memiliki karakteristik yaitu (a) pengajaran kepada siswa lebih menekankan kepada penanaman sikap untuk bisa bekerjasama dengan orang lain, mentaati aturan-aturan yang ada di sekolah, memahami pentingnya untuk selalu tepat waktu, dan memiliki hubungan yang baik dengan guru, (b) manajemen kelas sangat memperhatikan pada penumbuhkembangan tanggungjawab dan pelayanan dalam mengerjakan tugas sehari-hari seperti membersihkan meja dan mengepel lantai, (c) kepala sekolah memiliki kewajiban seperti halnya bawahan, seperti makan siang bersama, mensupervisi kelas, dan kewajiban lainnya, serta (d) dalam mengembangkan perencanaan pembelajaran dan melaksanakan pembelajaran, guru sangat memperhatikan pembentukan siswa seutuhnya, sehingga tugas-tugas di sekolah sangat berfokus kepada topik-topik seperti kesehatan diri, makanan sehat, waktu untuk istirahat dan tidur, cara berbicara kepada yang jauh lebih tua dan sesama, serta cara berhubungan dengan oranglain.
- 3) Shin, Lee, dan Kim (2009) menyebutkan bahwa siswa Jepang umumnya memiliki *beliefs* untuk belajar secara kompetitif dan motivasi yang tinggi. Selain itu sekolah di Jepang menerapkan aturan disiplin di sekolah yang ketat dan hubungan yang baik antara guru dan siswa. Faktor-faktor ini yang menyebabkan siswa Jepang selalu memiliki pencapaian yang tinggi dalam studi-studi internasional seperti TIMSS dan PISA (Shin, dkk., 2009).

- 4) Nkengbeza (2015) menyebutkan bahwa sekolah-sekolah di Findlandia umumnya menganggap PKB guru sebagai pusat dalam pembentukan komunitas belajar, sehingga budaya kerjasama antar sekolah terjalin dengan baik. Selain itu kepala sekolah memiliki kebiasaan untuk membagi tanggungjawab pekerjaan dengan staf. Valijarvi (2004); Hyvonen (2011); dan Seby (2014) juga menyebutkan bahwa praktek pembelajaran dalam kelas menunjukkan ciri adanya pemberian peluang yang sama bagi setiap siswa untuk belajar. Selain itu siswa diberikan kebebasan untuk memilih kurikulum, materi pembelajaran, buku teks, cara belajar, metode mengajar, dan penilaian untuk dirinya. Sekolah juga sangat menekankan kepada orangtua untuk selalu berinteraksi dengan anaknya dalam mendiskusikan banyak hal.

Kajian-kajian terhadap hasil TIMSS dalam konteks Indonesia maupun tingkat regional lainnya telah dilakukan oleh beberapa peneliti. Beberapa kajian tentang TIMSS adalah sebagai berikut.

- 1) Kaur (2014) dalam sebuah kajian tentang faktor yang menyebabkan capaian TIMSS dan PISA di Singapura menyebutkan bahwa “hasil TIMSS dan PISA Singapura dipengaruhi oleh adanya (a) kurikulum yang tidak membatasi guru untuk mengikuti topik yang ada, akan tetapi lebih menekankan kepada hirarki dan keterkaitan materi, (b) adanya PKB yang ditujukan untuk pencapaian level-level kinerja guru, (c) guru memiliki ekspektasi yang tinggi terhadap siswa dan memberikan perlakuan yang sama kepada mereka tanpa memandang status ekonomi atau kemampuan, dan (d) sekolah memiliki lingkungan yang aman dengan adanya upaya pemerintah untuk memenuhi fasilitas yang sesuai dengan standar.”
- 2) WBOJ (2015) pada kegiatan *TIMSS Video Study* 2015 memperoleh temuan bahwa, (a) guru yang memiliki pengetahuan pedagogik dan professional dengan kategori tinggi memiliki pengaruh yang kuat terhadap hasil belajar siswa, , (b) interaksi pembelajaran lebih berpusat pada guru, pertanyaan yang diajukan guru cenderung tertutup, metode pembelajaran cenderung ceramah, soal matematika sifatnya rutin, hanya membutuhkan jawaban tunggal dan hanya melibatkan bahasa dan simbol matematika, dan (c) guru yang memiliki *beliefs* transmisionis (*transmissionist*) pembelajarannya cenderung berpusat

pada guru dan soal-soal yang bersifat rutin. Hasil TIMSS 2011 dari guru dengan *beliefs* tersebut lebih rendah daripada siswa yang diajar oleh guru dengan *beliefs* orientasi koneksi (*connectionist orientation*).

- 3) Topçu, Erbligin, dan Arikan (2016) melakukan kajian tentang faktor-faktor yang menjadi prediksi terhadap capaian siswa Turki dan Korea dalam TIMSS 2011 mata pelajaran matematika dan IPA. Hasil dari penelitian tersebut adalah siswa di Turki dan Korea menunjukkan bahwa siswa yang capaian TIMSS-nya tinggi adalah mereka yang memiliki sikap positif dan tidak memiliki kecemasan dan rasa takut ketika belajar mata pelajaran IPA & matematika, serta memiliki orangtua yang terdidik. Selain itu ditemukan bahwa di Turki siswa yang memiliki komputer di rumah dan tidak pernah mendapatkan perundungan menyebabkan hasil TIMSS yang lebih baik.
- 4) Jailani dan Wulandari (2017) dalam sebuah penelitian tentang kemampuan siswa kelas VIII dalam menyelesaikan soal-soal model TIMSS di 15 SMP yang ada di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta, menemukan suatu hasil bahwa “siswa dari sekolah yang berdasarkan nilai UN-nya berkategori *sedang* menghasilkan siswa yang pengerjaan soalnya lebih baik daripada hasil siswa Indonesia pada TIMSS 2011.”
- 5) Hadi dan Novaliyosi (2019) melalui kegiatan *desk study* terhadap laporan kajian TIMSS dari tahun 2003-2015 yang dilakukan oleh Pusat Penilaian Pendidikan (Puspendik), Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan menemukan hasil bahwa bagi siswa Indonesia soal dengan domain kognitif pengetahuan dan penerapan masih menjadi soal dengan indeks kesukuran yang tinggi.”
- 6) Serman, Talib, Aliyu, dan Ali (2020) dalam sebuah kajian tentang komparasi hasil TIMSS kelas VIII mata pelajaran IPA antara Malaysia, Singapura, dan Jepang menemukan data bahwa di Singapura dan Jepang yang memperoleh nilai TIMSS 2015 berturut-turut adalah 597 dan 571 menunjukkan siswa dan administrator sekolah memiliki kesungguhan untuk belajar dan memberikan pembelajaran. Selain itu di kedua negara tersebut ditunjang oleh kurikulum yang menekankan kepada pembelajaran saintifik. Bentuk kurikulum seperti itu mengarahkan kepada pembentukan keterampilan berpikir tingkat tinggi.

- 7) Prasetyo (2020) melalui kegiatan *desk study* terhadap laporan hasil TIMSS yang dikeluarkan oleh *International Association for the Evaluation of Education Achievement* (IEA) tahun 2004 menemukan kondisi bahwa “kemampuan matematika siswa Indonesia masih dalam tingkat rendah, yaitu hanya mampu menyelesaikan soal matematika sederhana. Selain itu melalui laporan tersebut diketahui bahwa faktor yang dapat meningkatkan kemampuan matematika siswa, seperti fasilitas di rumah dan sekolah, sikap percaya diri siswa, sikap positif kepala sekolah dan guru terhadap lingkungan sekolah, dan asupan gizi yang diterima siswa.”

Kajian tentang TIMSS dalam konteks Indonesia yang telah dilakukan oleh beberapa peneliti dan umumnya lebih berfokus kepada capaian siswa dan telaah soalnya. Metode yang digunakan umumnya adalah melakukan *desk study* terhadap laporan lembaga lain. Namun, kajian TIMSS yang dilakukan oleh WBOJ menunjukkan data yang lebih komprehensif karena meliputi pengetahuan guru, kinerja guru dalam pembelajaran, dan *beliefs* dari guru yang siswanya disurvei dalam TIMSS 2011. Kajian-kajian hasil TIMSS dalam konteks Indonesia tersebut menunjukkan belum adanya telaah terhadap proses manajerial di sekolah dan kinerja guru dalam melakukan PKB. Hal ini menunjukkan perbedaan kajian terhadap hasil TIMSS di negara lain yang telah menelaah dari sisi kinerja guru, PKB, lingkungan sekolah, dan siswa.

Dumay (2009); Ernest, dkk. (2016) menyarankan agar penelitian tentang hasil belajar siswa, dalam hal ini adalah pada mata pelajaran matematika, dapat berkaitan dengan matematika itu sendiri, siswa, guru, dan sekolah. Oleh karena itu, rendahnya pencapaian siswa pada TIMSS 2011 dapat ditinjau dari beberapa faktor yaitu kinerja guru matematika, *beliefs* guru matematika, dan proses manajerial yang ada di sekolah. Heck dan Marcoulides (1996) menyebutkan bahwa “kinerja guru, proses manajerial, dan *beliefs* adalah bagian dari budaya akademik.” TIMSS 2011 dijadikan sebagai fokus kajian dikarenakan disertai kegiatan *TIMSS Video Study* 2011 sehingga pola pembelajaran guru pada saat itu dapat diketahui untuk dijadikan bahan perbandingan dengan kinerja guru saat ini. *TIMSS Video Study* tidak ada pada survey TIMSS 2015. Oleh karena itu, berdasarkan uraian yang telah disampaikan maka dilakukan penelitian tentang perilaku budaya akademik di sekolah-sekolah

dari guru yang sebagian siswanya pernah menjadi sasaran sampel studi TIMSS 2011 mata pelajaran matematika.

## 1.2 Rumusan Masalah

Penelitian ini mengkaji tentang budaya akademik di sekolah-sekolah dari guru yang sebagian siswanya pernah menjadi sasaran sampel studi TIMSS 2011 mata pelajaran matematika kelas VIII jenjang SMP di Indonesia dan kemudian ditinjau dengan hasil yang dicapai oleh sekolah tersebut. Sehingga permasalahan utama yang akan diteliti adalah, “Bagaimana budaya akademik di sekolah apabila dikaitkan dengan hasil TIMSS 2011 mata pelajaran matematika kelas VIII jenjang SMP di Indonesia?” Adapun pertanyaan-pertanyaan pengarah adalah sebagai berikut.

- 1) Bagaimana *beliefs* tentang sifat dasar pendidikan matematika dari guru matematika yang sebagian siswanya pernah menjadi sasaran sampel studi TIMSS 2011 mata pelajaran matematika?
- 2) Bagaimana konsistensi antara *beliefs* dengan kinerja dalam pembelajaran dari guru yang sebagian siswanya pernah menjadi sasaran sampel studi TIMSS 2011 mata pelajaran matematika?
- 3) Bagaimana proses manajerial yang berlaku di sekolah dari guru yang sebagian siswanya pernah menjadi sasaran sampel studi TIMSS 2011 mata pelajaran matematika?
- 4) Bagaimana tipologi budaya akademik di sekolah dari guru yang sebagian siswanya pernah menjadi sasaran sampel studi TIMSS 2011 mata pelajaran matematika?
- 5) Bagaimana capaian siswa dari guru yang sebagian siswanya pernah menjadi sasaran sampel studi TIMSS 2011 mata pelajaran matematika dalam memecahkan soal berbasis soal TIMSS 2011?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

- 1) Mendeskripsikan *beliefs* tentang sifat dasar pendidikan matematika guru matematika yang sebagian siswanya pernah menjadi sasaran sampel studi TIMSS 2011 mata pelajaran matematika.
- 2) Mendeskripsikan konsistensi antara *beliefs* dan kinerja dalam pembelajaran dari guru yang sebagian siswanya pernah menjadi sasaran sampel studi TIMSS 2011 mata pelajaran matematika.
- 3) Mendeskripsikan proses manajerial yang berlaku di sekolah dari guru yang sebagian siswanya pernah menjadi sasaran sampel studi TIMSS 2011 mata pelajaran matematika.
- 4) Mendeskripsikan tipologi budaya akademik di sekolah dari guru yang sebagian siswanya pernah menjadi sasaran sampel studi TIMSS 2011 mata pelajaran matematika.
- 5) Mendeskripsikan capaian siswa dari guru yang sebagian siswanya pernah menjadi sasaran sampel studi TIMSS 2011 mata pelajaran matematika dalam memecahkan soal berbasis soal TIMSS 2011.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

### **1.4.1 Manfaat Teoritis**

Penelitian ini memberikan gambaran mengenai faktor-faktor yang berpengaruh terhadap pencapaian TIMSS 2011 siswa Indonesia yang ditinjau dari *tiga* aspek budaya akademik secara utuh yaitu sub-sistem budaya sosial (kinerja guru), proses manajerial sekolah, dan *beliefs* guru. Oleh karenanya, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi landasan dalam peningkatan hasil belajar matematika siswa di Indonesia, khususnya pada pencapaian survey TIMSS.

### **1.4.2 Manfaat Praktis**

Manfaat praktis dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) bagi pemerintah dan atau pemerintah daerah dapat menjadi acuan dalam penarikan kebijakan peningkatan hasil belajar, khususnya pada mata pelajaran matematika, melalui fasilitasi peningkatan kompetensi guru dan kepala sekolah, serta pemberian bantuan bagi sekolah untuk memenuhi Standar Nasional Pendidikan (SNP);



- 2) bagi sekolah dapat menjadi acuan tentang pengelolaan proses manajerial untuk menumbuhkembangkan budaya akademik;
- 3) bagi guru dapat menjadi motivasi untuk mengelola *beliefs*-nya pada saat merencanakan dan melaksanakan pembelajaran;
- 4) bagi siswa dapat meningkatkan hasil belajar matematikanya.

### 1.5 Definisi Operasional

Definisi operasional pada penelitian adalah sebagai berikut.

- 1) *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) 2011 adalah kegiatan studi internasional untuk melihat pencapaian siswa dalam mata pelajaran matematika dan IPA kelas IV dan VIII. Tema terkait TIMSS 2011 yang diangkat dalam penelitian ini adalah domain kognitif dan domain materi pada mata pelajaran matematika kelas VIII. Hal ini disebabkan karena Indonesia tidak berpartisipasi pada TIMSS 2011 kelas IV mata pelajaran matematika.
- 2) Budaya akademik adalah segala bentuk tradisi, ritual, aturan-aturan, nilai, norma, dan iklim kerja yang ada di sekolah yang ditujukan untuk pencapaian hasil belajar siswa yang optimal sehingga menjadi budaya sekolah. Tema budaya akademik yang diangkat dalam penelitian ini adalah sub-sistem budaya sosial, proses berorganisasi, dan *beliefs* guru. Sub-sistem budaya sosial terdiri dari aspek kemampuan guru matematika dalam mendesain dan melaksanakan pembelajaran yang tidak hanya bersifat pedagogik akan tetapi berdasarkan situasi (didaktis) matematis, kegiatan PKB, serta pembentukan komunitas belajar siswa pada saat pembelajaran matematika. Sub-sistem budaya sosial pada penelitian ini dinamakan sebagai kinerja guru matematika. Tema proses berorganisasi terdiri dari aspek yang terkait dengan proses manajerial yang ada di sekolah. Tema proses berorganisasi dalam penelitian ini disebut sebagai proses manajerial.
- 3) *Beliefs* guru adalah proposisi yang keberadaannya disadari atau tidak disadari oleh guru, akan tetapi kebenarannya diyakini dan menjadi panduan ketika dirinya melakukan tugas-tugas profesinya. Tema *beliefs* yang diangkat dalam penelitian ini adalah tentang sifat dasar pendidikan matematika,

sumber belajar dan kurikulum, penilaian dan evaluasi, serta praktik mengajar sebagai guru.

- 4) *Beliefs* tentang sifat dasar pendidikan matematika adalah *beliefs system* yang berkaitan dengan *beliefs* tentang sifat dasar matematika, cara mempelajari matematika, dan mengajarkan matematika. Penyebutan tentang *beliefs system* sifat dasar pendidikan matematika pada penelitian ini terbagi ke dalam *dua* kategori yaitu *vulgar beliefs* (apabila berbagai *beliefs* yang dimiliki saling konsisten) atau *critical beliefs* (apabila berbagai *beliefs* yang dimiliki tidak saling konsisten).
- 5) *Beliefs* tentang sifat dasar matematika adalah sub dari *beliefs system* sifat dasar pendidikan matematika. Sifat dasar matematika dalam penelitian ini berkaitan dengan hakikat matematika, asal-usul matematika, esensi matematika, dan kegunaan serta tujuan matematika. Sifat dasar matematika dalam penelitian ini didasarkan pada cara pandang kaum absolutis dan falibilis terhadap ilmu matematika.
- 6) Konsistensi menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia adalah ketetapan dan kemantapan dalam bertindak. Konsistensi dalam penelitian ini menunjukkan ketetapan dan kemantapan guru antara *beliefs* tentang sifat dasar pendidikan matematika, sumber belajar dan kurikulum, penilaian dan evaluasi, serta praktik mengajar dengan kinerjanya dalam pembelajaran matematika. Kinerja guru dalam pembelajaran pada penelitian ini berkaitan dengan penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan pelaksanaan pembelajaran.
- 7) Proses manajerial adalah bagian dari subsistem budaya akademik yang membahas tentang kinerja manajerial di sekolah. Proses manajerial dalam penelitian ini meliputi aspek pelibatan guru matematika dalam penentuan tujuan sekolah, kelancaran komunikasi antara guru matematika dengan manajemen sekolah, kebebasan guru dalam memanfaatkan segala sumberdaya di sekolah, proses monitoring dan evaluasi (*supervise*), proses pemecahan masalah antara guru dan manajemen sekolah, serta pemberian kesempatan kepada guru untuk mengembangkan diri.

- 8) Tipologi budaya akademik adalah tipe-tipe budaya di sekolah yang ditinjau berdasarkan interaksi antara *instrumental domain* (kontrol sosial) dan *expressive domain* (kohesi sosial). Tipologi budaya akademik di sekolah dikategorikan ke dalam tipe A (*formal school culture*), tipe B (*welfarist school culture*), tipe C (*hothouse school culture*), tipe D (*survivalist school culture*), dan tipe E (*the ideal school*).
- 9) Capaian siswa adalah hasil uji kemampuan siswa berbasis soal TIMSS 2011. Uji kemampuan mengukur taraf serap pada domain materi dan domain kognitif siswa.
- 10) Sampel studi TIMSS 2011 adalah siswa dari sekolah yang dijadikan sasaran survey studi TIMSS mata pelajaran matematika kelas VIII pada tahun 2011.

### 1.6 Struktur Organisasi Disertasi

Disertasi ini menggunakan buku Pedoman Penulisan Karya Ilmiah Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) Bandung Tahun 2019 sebagai rujukan penulisan laporan. Oleh karena itu, laporan penelitian terdiri dari lima bab. Bab I adalah bagian pendahuluan yang merupakan pengenalan, sehingga memaparkan latar belakang, rumusan masalah, tujuan, dan manfaat dari penelitian. Bab II adalah bagian kajian pustaka yang memberikan konteks yang jelas terhadap topik atau permasalahan yang diangkat dalam penelitian yaitu tentang budaya akademik di sekolah, *beliefs*, dan TIMSS 2011 mata pelajaran matematika.

Bab III adalah bagian metode penelitian yang memaparkan desain penelitian, partisipan dan tempat penelitian, pengumpulan data, dan analisis data. Bab IV adalah bagian temuan dan pembahasan, serta Bab V adalah bagian kesimpulan dan rekomendasi.